

PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SUBMATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII

Indah Purnamasari, Kurnia Ningsih, Syamswisna
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan
Email: indah.purnamashary@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada submateri Pencemaran Lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat. Bentuk penelitian ini adalah eksperimen semu dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda berjumlah 20 butir soal. Hasil analisis menunjukkan rata-rata skor hasil belajar siswa menggunakan model *Project Based Learning* sebesar 16,03 dan rata-rata skor hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 12,59. Dari uji *U Mann-Whitney*, diperoleh $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ yaitu $-4,65 < -1,96$. Nilai *Effect Size* yang diperoleh sebesar 1,39 termasuk dalam kategori tinggi dan memberikan kontribusi sebesar 41,77%. Maka model *Project Based Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada submateri Pencemaran Lingkungan kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Kata Kunci: model *Project Based Learning*, hasil belajar.

Abstract: The purpose of this research is to know the influence of the *Project Based Learning* model on students' learning outcomes in the submaterial of Environment Pollution in the grade VII State Junior High School 2 Teluk Keramat. This research is quasi experimental research with nonequivalent control group design. The instrument was in the form of a multiple choice test consisting of 20 items. The analysis showed average results of student learning using *Project Based Learning* model was 16,03 and the average student learning outcomes taught using conventional learning which was 12,59. From the *U Mann-Whitney* test, obtained $Z_{count} < -Z_{table}$ i.e $-4,65 < -1,96$. The value *Effect Size* was 1,39 which was in the high category and contribution 41.77%. So *Project Based Learning* model had a positive influence on the student learning outcomes in the submaterial of Environmental Pollution in class VII of SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Keywords: *Project Based Learning* model, learning outcomes.

Pendidikan adalah upaya sadar yang diarahkan untuk mempersiapkan peserta didik melalui kegiatan pengajaran, bimbingan dan latihan bagi perannya di masa yang akan datang (Rohman, 2011: 10). Pendidikan bertujuan membantu siswa dalam mengembangkan kecakapan dan karakteristik pribadinya ke arah yang positif (Sukmadinata dan Syaodih, 2012: 2). Salah satu mata pelajaran yang menunjang tercapainya tujuan pendidikan adalah IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Dalam kenyataan, tidak banyak siswa yang menyukai IPA karena dianggap sukar, namun mereka tetap berharap agar pembelajaran IPA di sekolah dapat disajikan secara menarik dan efektif (Trianto, 2007: 101-102).

Berdasarkan hasil nilai ulangan harian di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat diketahui bahwa terdapat nilai siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu pada submateri pencemaran lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang memahami submateri pencemaran lingkungan. Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA SMP Negeri 2 Teluk Keramat pada tanggal 17 Februari 2015, diperoleh informasi bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran selama ini guru menggunakan metode ceramah, diskusi dan pembelajaran dilaksanakan hanya di dalam kelas. Namun metode yang sering digunakan oleh guru adalah ceramah termasuk dalam penyampaian submateri pencemaran lingkungan yang hanya dilakukan di dalam kelas saja, tanpa melakukan pembuatan suatu proyek dari masalah pencemaran lingkungan yang terjadi upaya mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan empat orang siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Teluk Keramat, mereka mengatakan bahwa kadang dalam pembelajaran mereka merasakan bosan, mengantuk, dan menganggap pelajaran tidak menarik. Dengan demikian, suasana pembelajaran menjadi tidak kondusif sehingga siswa menjadi pasif.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada submateri pencemaran lingkungan dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengeksplor masalah-masalah lingkungan disekitar misalnya siswa dapat mengembangkan ide-ide kreatif dalam upaya menanggulangi pencemaran lingkungan dan mengaplikasikan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, memberi pengalaman belajar yang lebih menarik, siswa lebih mandiri lagi dan bermakna bagi siswa. Model yang dapat digunakan adalah model *Project Based Learning*. Menurut Isriani dan Dewi (2012: 128), model pembelajaran ini memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Menurut *Buck Institute for Education* (dalam Ngalimun, 2013), menyatakan bahwa, *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik.

Fokus dari *Project Based Learning* (PjBL) terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pembelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pembelajar bekerja secara otonom untuk mengkonstruksi

pengetahuan mereka sendiri, dan mengakumulasikannya dalam produk nyata (Nurhadi, dkk., 2003).

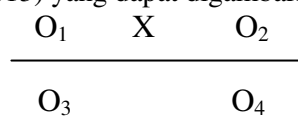
Pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri atas 6 tahap yaitu (1) penentuan proyek; (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek; (3) penyusunan jadwal penyelesaian proyek; (4) tahap pelaksanaan; (5) penyusunan laporan dan presentasi; (6) dan tahap evaluasi (Kurniasih dan Sani, 2014: 86).

Pembelajaran berbasis proyek memiliki andil yang cukup besar dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Made dkk (2014) yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*Projcet Based Learning*), memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada submateri pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimental design*) dengan menggunakan rancangan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2013) yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas VIIA, VIIB, VIIC, dan VIID. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *intact group*. Teknik pengambilan sampel *intact group* berarti memilih sampel berdasarkan kelompok (Sutrisno, 2011). Kelas VIID terpilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIIC terpilih sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis (*post-test*) berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Instrumen penelitian berupa rancangan perencanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan soal tes yang telah divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Untan dan satu orang guru biologi SMP Negeri 2 Teluk Keramat dengan hasil validasi bahwa instrumen yang digunakan valid. Berdasarkan hasil uji coba soal yang dilakukan di SMP Negeri 1 Teluk Keramat diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal yang disusun tergolong cukup dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,62.

Hasil *post-test* dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut: pemberian skor sesuai dengan pedoman penskoran, uji normalitas, untuk menguji normalitas distribusi pada masing-masing kelompok digunakan uji *chi-square*, pada soal *pre-test* diperoleh kedua data berdistribusi normal dan pada soal *post-test* diperoleh kedua data tidak berdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan Uji *U Mann Whitney*, dan dilanjutkan dengan menghitung *Effect size*.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. **Tahap Persiapan:** (a) Mencari referensi studi pustaka berupa buku dan jurnal mengenai model pembelajaran *Project Based Learning*; (b) Melakukan observasi dan wawancara ke SMPN 2 Teluk Keramat; (c) Menyusun perangkat pembelajaran berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS; (d) Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal *pre-test*, *post-test*, dan pedoman penskoran; (e) Melakukan validasi perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian yaitu soal tes kepada kedua orang dosen biologi dan seorang guru biologi di SMPN 2 Teluk Keramat; (f) Merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (g) Melakukan uji coba instrumen soal *pre-test* dikelas VIII SMP Negeri 1 Teluk Keramat; (h) Menganalisis hasil uji coba tes untuk mengetahui tingkat reliabilitas; (i) Menentukan jadwal penelitian yang disesuaikan dengan jadwal belajar biologi. **Tahap Pelaksanaan:** (a) Memberikan tes awal (*pre-test*); (b) Melakukan analisis terhadap hasil *pre-test*; (c) menganalisis data hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas; (d) menganalisis data hasil *pre-test* berdasarkan uji-t; (e) menentukan sampel penelitian; (f) Memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan perlakuan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional; (g) memberikan *post-test*; (h) menganalisis hasil *post-test* berdasarkan uji normalitas; (i) menganalisis hasil *post-test* menggunakan uji *U Mann-Whitney*; (8) Mengitung nilai *Effect Size*. **Tahap Analisis Data:** (a) menganalisis dan mengolah data yang diperoleh dari hasil *post-test*; (b) membuat kesimpulan dan menyusun laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil belajar siswa pada penelitian ini diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* baik pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan pada kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah), dan diskusi.

Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada submateri pencemaran lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1
Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Pada Submateri Pencemaran Lingkungan

Skor	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	\bar{x}	SD	% Ketuntasan	\bar{x}	SD	% Ketuntasan
<i>Pre-test</i>	9,71	2,30	0	9,53	2,26	0
<i>Post-test</i>	16,03	2,93	88,24	12,59	2,47	31,00

Analisis data hasil *pre-test* diawali dengan uji normalitas menggunakan rumus *Chi-kuadrat*. Berdasarkan hasil uji normalitas, hasil *pre-test* kelas eksperimen diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,42 < 7,81$ dan kelas kontrol diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $1,04 < 7,81$. Harga χ^2_{hitung} dari kelas eksperimen lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} maka data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Karena data *pre-test* kedua kelas berdistribusi normal, analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas diperoleh harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,04 < 1,83$. Harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua data homogen. Karena kedua kelompok data berdistribusi normal dan homogen, maka analisis dilanjutkan dengan uji t. Berdasarkan uji t hasil data *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol diperoleh harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,33 < 1,67$. Harga $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti tidak terdapat perbedaan hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol, sehingga siswa di kelas eksperimen maupun kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.

Analisis data hasil *post-test*, diawali dengan uji normalitas menggunakan rumus *Chi-kuadrat*. Berdasarkan uji normalitas hasil *post-test* kelas eksperimen diperoleh harga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yaitu $28,50 > 7,81$ dan kelas kontrol diperoleh harga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yaitu $9,05 > 7,81$. Harga χ^2_{hitung} dari kelas eksperimen lebih besar dari harga χ^2_{tabel} maka data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

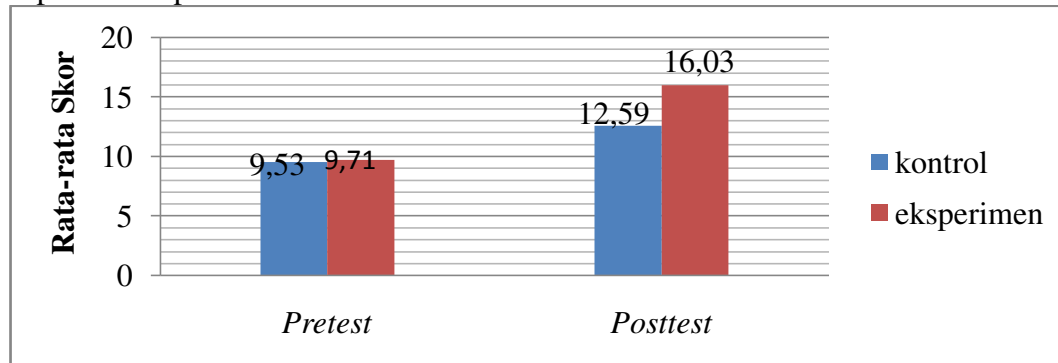
Salah satu data tidak berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji *U Mann-Whitney*. Berdasarkan Uji *U Mann-Whitney* diperoleh $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ yaitu $-4,65 < -1,96$. Karena Z_{hitung} lebih kecil dari Z_{tabel} , berarti terdapat perbedaan hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol, sehingga dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan yang berbeda. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata kelas eksperimen (16,03) lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol (12,59).

Untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran dengan model *Project Based Learning* pada submateri Pencemaran Lingkungan terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat, maka dihitung menggunakan *Effect size*. Dari perhitungan, diperoleh harga *Effect size* sebesar 1,39 yang tergolong tinggi. Jika nilai *Effect size* = 1,39 dikonversikan ke dalam tabel kurva normal dari tabel O-Z, maka diperoleh luas daerah sebesar 41,77. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* memberikan kontribusi 41,77% terhadap hasil belajar siswa pada submateri Pencemaran Lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada submateri pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat. Hasil belajar siswa pada submateri Pencemaran Lingkungan diketahui dari hasil tes yang diberikan sebelum (*pre-test*) maupun setelah perlakuan (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VII D, sedangkan kelas kontrol adalah kelas VII C SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Berdasarkan hasil perhitungan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan hasil belajar yang dilihat dari rata-rata skor hasil belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1: Grafik Skor Rata-Rata *Pre-test* Dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 hasil belajar siswa pada submateri pencemaran lingkungan di kelas eksperimen dan kontrol masing-masing mengalami peningkatan. Namun, peningkatan rata-rata skor hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari rata-rata skor 9,71 menjadi 16,03 sedangkan di kelas kontrol dari rata-rata 9,53 menjadi 12,59. Rata-rata skor hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dikarenakan perbedaan perlakuan yang diberikan. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional berupa ceramah dan diskusi.

Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* dan terjadi peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Hal ini terbukti bahwa pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta kemampuan bekerja sama siswa, karena siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan ide dan belajar untuk mencari solusi dari masalah nyata (Stavroula Kaldi (dalam Rahmawati, 2011: 85)).

Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik (BIE (dalam Ngalimun, 2013:185)). Submateri pencemaran lingkungan perlu disampaikan dengan cara yang tepat agar konsep yang ada benar-benar tertanam dan sehingga siswa memahami materi. Dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, diharapkan siswa dapat memahami konsep materi dengan baik dan dapat mengembangkan pola pikirnya dalam membuat suatu proyek yang dapat menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan dalam kehidupan.

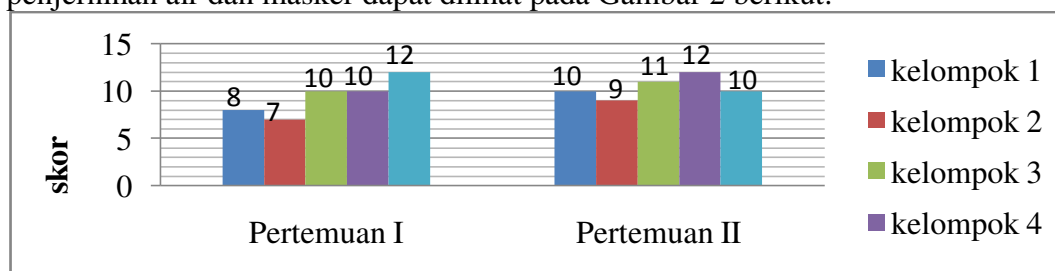
Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol juga dapat dilihat dari persentase ketuntasan belajar siswa dilihat dari hasil *post-test* dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diterapkan oleh sekolah yaitu 73. Persentase ketuntasan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2
Jumlah dan Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

	Kelas	Tuntas Berdasarkan KKM	
		Jumlah Siswa	Persentase (%)
Eksperimen	Menggunakan Model <i>Project Based Learning</i>	34	88,24
Kontrol	Menggunakan Model Konvensional	32	31,00

Pada penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* di kelas eksperimen, pembelajaran diawali dengan penjelasan submateri pencemaran lingkungan oleh guru. Kemudian siswa dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri atas 5 sampai 6 orang untuk melakukan diskusi untuk mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru dan siswa secara berkelompok merancang sebuah proyek yang akan dilakukan. Pada pertemuan I, siswa secara berkelompok berdiskusi untuk mengerjakan LKS. Siswa merancang sebuah proyek yaitu membuat alat penjernih air. Setelah itu, siswa secara berkelompok persentasi di depan kelas. Pada proses perancangan sebuah proyek, siswa saling bekerja sama dalam menyelesaikannya namun ada beberapa siswa dalam satu kelompok yang kesulitan dalam merancang dan menentukan alat dan bahan untuk proyek mereka sehingga ada beberapa kelompok yang belum menyelesaikan sebuah perancangan tersebut dalam kurun waktu yang sudah ditentukan. Namun, ada beberapa kelompok yang telah menyelesaikan perancangan sebuah proyek dengan skor yang cukup baik.

Pada pertemuan II, siswa merancang dan membuat sebuah proyek dari pencemaran udara yaitu membuat masker. Setiap anggota kelompok juga saling bekerja sama dalam merancang dan membuat masker. Siswa tidak merasakan kesulitan dalam merancang dan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan tapi pada pembuatan masker ini ada beberapa kelompok yang rapi dan ada yang kurang rapi dalam menjahit bagian tepi pada masker. Skor dari pembuatan proyek penjernihan air dan masker dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2: Skor Pembuatan Proyek Penjernihan Air dan Masker

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa pada pertemuan I, yaitu perencanaan dan pembuatan proyek penjernihan air, kelompok 5 mendapatkan skor tertinggi yaitu 12. Sedangkan kelompok 2 mendapat skor terendah yaitu 7. Kelompok 5 mendapat skor tertinggi karena kerjasama antar anggota dalam kelompok sudah dilakukan dengan baik dimana judul yang dibuat sudah menggunakan kata-kata yang singkat dan jelas, alat dan bahan yang digunakan sudah lengkap dibawa dan digunakan sesuai dengan fungsinya masing-masing selanjutnya langkah-langkah dalam pembuatan alat penjernihan air dirancang secara berurutan dan gambar model penjernihan air sudah rapi dan sesuai dengan gambar pada literatur yang digunakan. Sedangkan kelompok 2 mendapat skor terendah karena kurangnya kerjasama antar kelompok dimana pada kelompok 2 ini alat dan bahan yang akan digunakan tidak lengkap. Selain itu, langkah-langkah dalam pembuatan alat penjernihan air dibuat secara berurutan tapi kata-kata yang digunakan tidak singkat, lalu gambar alat penjernihan air yang dibuat tidak rapi dan tidak sesuai dengan gambar pada literatur.

Pada pertemuan II, yaitu perencanaan dan pembuatan masker, kelompok 4 mendapat skor tertinggi yaitu 12. Sedangkan kelompok 2 mendapat skor terendah yaitu 9. Kelompok 2 mendapat skor terendah karena kurangnya kerjasama antar kelompok saat pembuatan masker dimana bentuk model yang dibuat desain bentuk masker tidak sesuai dengan gambar pada literatur dan mampu mempersiapkan alat dan bahan tapi tidak lengkap. Selain itu, model masker yang dihasilkan bersih akan tetapi tidak rapi ataupun sebaliknya.

Pada penerapan model pembelajaran konvensional yaitu metode pada kelas kontrol, siswa melakukan diskusi kelompok seperti biasa. Dalam mengerjakan LKS, ada beberapa anggota dari kelompoknya ada yang terlihat hanya melihat temannya mengerjakan saja. Sehingga LKS tidak dapat terselesaikan dalam waktu yang sudah ditentukan dan hal ini berdampak pada rendahnya nilai LKS yang diperoleh. Penyebab rendahnya rata-rata nilai LKS kelompok kelas kontrol dikarenakan rata-rata siswa kelas kontrol salah dalam menjawab pada LKS.

Pada LKS pertemuan 1, rata-rata siswa salah dalam menjawab soal nomor 7 dan 10 dimana siswa diminta untuk menyebutkan 2 dampak pencemaran air dan 2 cara penanggulangan pencemaran tanah, namun siswa hanya menjawab 1 dari dampak dan cara penanggulangan tersebut bahkan ada yang tidak di isi. Pada LKS pertemuan 2, rata-rata siswa kelas kontrol salah dalam menjawab pertanyaan nomor 5, 8 dan 10 dimana siswa diminta untuk menyebutkan 2 sumber dan dampak pencemaran udara dan 2 teknik penanggulangan pencemaran suara, namun siswa hanya menjawab 1 dari sumber, dampak maupun teknik penanggulangan dari pencemaran udara dan suara. Hal ini dikarenakan kurangnya kurun waktu yang sudah ditentukan, selain itu ada beberapa siswa dalam kelompok yang hanya diam saja dan memperhatikan temannya dalam menyelesaikan LKS atau kurangnya kerjasama antar kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Febriastuti, dkk (2013: 32), bahwa pada waktu mengerjakan LKS, siswa kelas kontrol mengerjakan dengan waktu yang lebih lama dibanding dengan siswa kelas eksperimen, karena pengetahuan siswa kelas kontrol kurang. Siswa kelas kontrol yang kurang pandai hanya menyalin LKS siswa yang pandai,

mengakibatkan diskusi diantara siswa kelas kontrol tidak seaktif kelas eksperimen.

Pada kelas eksperimen saat mengisi LKS, peserta didik berusaha untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sesuai dengan pengalaman di lapangan yaitu pembuatan proyek. Sedangkan peserta didik kelas kontrol tidak mengalami pengalaman di lapangan sehingga pengetahuan mereka kurang. Selain itu, pada kelas eksperimen, siswa menjadi lebih cepat dalam menyelesaikan lembar kerja siswa yang diberikan guru. Pada akhir pembelajaran setiap kelompok mempresentasikan hasil proyeknya beserta jawaban LKS yang telah didiskusikan dengan kelompok masing-masing. Kemudian dari masing-masing kelompok tersebut, hasil presentasi dievaluasi bersama untuk ditarik kesimpulan. Hasil jawaban LKS yang dikerjakan oleh kelas eksperimen ini lebih sesuai dengan teori yang ada, jadi dengan pembelajaran berbasis proyek ini efektif terhadap hasil belajar siswa.

Tingginya hasil belajar siswa kelas eksperimen dibandingkan kontrol juga diperkuat dengan tingginya persentase ketercapaian hasil belajar siswa kelas eksperimen berdasarkan tujuan pembelajaran yang dilihat dari skor *post-test* yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3
Persentase Ketuntasan Hasil Belajar di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Tujuan Pembelajaran	No Soal	Rata-rata Persentase Jawaban Benar Per Soal		Rata-rata Persentase Jawaban Benar Per Tujuan Pembelajaran	
			Eksperimen (%)	Kontrol (%)	Eksperimen (%)	Kontrol (%)
1	Mengidentifikasi dampak perusakan hutan.	6	76,5%	65,6%	80,4%	53,1%
		3	91,2%	50,0%		
		1	73,5%	43,8%		
2	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	9	73,5%	68,8%	70,5%	70,3%
		11	67,6%	71,9%		
3	Menyebutkan sumber-sumber pencemaran lingkungan.	10	88,2%	53,1%	90,1%	70,8%
		2	94,1%	81,3%		
		15	88,2%	78,1%		
4	Menyebutkan dampak-dampak pencemaran lingkungan.	13	67,6%	53,1%	83,8%	63,5%
		12	82,4%	78,1%		
		16	94,1%	84,4%		
		19	85,3%	53,1%		
		7	88,2%	59,4%		
5	Menjelaskan upaya menanggulangi kerusakan lingkungan.	8	85,3%	53,1%	80,9%	64,8%
		14	61,8%	43,8%		
		20	91,2%	68,8%		
		5	85,3%	78,1%		
6	Membuat produk sesuai rancangan desain.	4	85,3%	68,8%	61,8%	51,6%
		17	61,8%	56,3%		
		18	61,8%	46,9%		
Rata-Rata					77,91%	62,35%

Tujuan pembelajaran 1 merupakan tujuan mengidentifikasi dampak perusakan hutan. Persentase skor benar yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 80,4% dan kelas kontrol 53,1% dengan selisih skornya sebesar 27,3%. Kelas eksperimen mendapatkan persentase yang lebih besar daripada kelas

kontrol. Pada kelas eksperimen siswa lebih memahami konsep dari masalah lingkungan yang diberikan melalui gambar dan siswa mengungkapkan sendiri masalah lingkungan yang terjadi disekitar mereka kemudian melakukan analisis terhadap masalah lingkungan tersebut sehingga mereka lebih terampil dalam mengidentifikasi dampak kerusakan lingkungan. Sedangkan pada kelas kontrol siswa hanya mendengarkan materi dari guru sehingga siswa kurang memahami konsep dalam mengidentifikasi dampak kerusakan lingkungan yang terjadi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri Rahmawati (2009: 79) bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran, pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dari kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pada tujuan pembelajaran 2 merupakan tujuan pembelajaran yang menuntut siswa untuk menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan yang terdiri dari pencemaran air dan pencemaran suara. Persentase skor benar pada kelas eksperimen yaitu 70,5%, dan pada kelas kontrol yaitu 70,3%, selisih skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,2%. Hal ini karena pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol saat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan penelitian menunjukkan gambar beberapa contoh dari pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol masing-masing siswa secara bergilir mengemukakan pendapat tentang pengertian pencemaran lingkungan dari apa yang mereka lihat dan dengar melalui media televisi, koran, buku, maupun internet.

Pada tujuan pembelajaran 3 merupakan tujuan pembelajaran menyebutkan sumber-sumber pencemaran lingkungan. Persentase skor benar pada kelas eksperimen yaitu 90,1% sedangkan pada kelas kontrol yaitu 70,8% dengan selisih persentase skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 19,3%. Besarnya selisih skor yang diperoleh kedua kelas tersebut menunjukkan pada kelas kontrol pemahaman siswa dalam menyebutkan dan menganalisis sumber-sumber dari pencemaran lingkungan masih rendah. Hal ini disebabkan karena pada kelas kontrol, pembelajaran berlangsung hanya dalam kelas dan melihat gambar yang disediakan oleh guru. Selain itu, kurangnya interaksi dan partisipasi siswa dalam diskusi mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru, dimana dalam satu kelompok hanya ada satu atau dua orang anggota kelompok yang aktif dalam menyelesaikan soal dalam LKS. Menurut Widdiharto (2004: 19-20), meskipun beberapa siswa duduk bersama namun bekerja secara individu dalam menyelesaikan tugas atau seorang anggota kelompok menyelesaikan sendiri tugas kelompoknya.

Pada kelas eksperimen siswa tingkat pemahaman dalam menyebutkan dan menganalisis siswa lebih tinggi. Hal ini disebabkan dalam pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dimana siswa dapat mengemukakan pendapat tentang sumber-sumber pencemaran lingkungan dari apa yang mereka lihat dan dengar. Selain itu, pada kelas eksperimen setiap anggota dalam kelompok berusaha berpartisipasi dan berinteraksi dengan siswa lain dalam berdiskusi tentang pertanyaan yang diajukan oleh guru. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka. Pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran, menerapkan pembelajaran kooperatif secara intensif atas dasar teori bahwa siswa akan lebih

mudah menemukan dan memahami konsep-konsep sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah tersebut dengan temannya (Trianto, 2007: 27-28).

Tujuan pembelajaran 4 merupakan tujuan pembelajaran menyebutkan dampak-dampak pencemaran lingkungan. Persentase skor benar pada kelas eksperimen yaitu 83,8% sedangkan pada kelas kontrol yaitu 63,5% dengan selisih persentase skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 20,3%. Hal ini disebabkan pada kelas eksperimen saat proses pembelajaran setiap kelompok dapat menyebutkan dampak-dampak dari pencemaran lingkungan cukup baik. Selain mereka dapat mengetahui dampak-dampak pencemaran ini dari gambar mereka juga dapat mengetahuinya dari kegiatan diskusi yang mereka lakukan. Selain itu, pada kelas eksperimen ini siswa tidak hanya menghafal materi yang mereka dapatkan tetapi dapat merealisasikan pengetahuan yang diperoleh dengan membuat proyek yaitu pencemaran air dan pencemaran udara. Hal ini sesuai dengan pendapat Gulbahar dan Tinmaz (dalam Munawaroh, dkk., 2012: 36) pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa belajar sesuai kehidupan nyata, yang dapat mengakibatkan pengetahuan permanen. Sedangkan pada kelas kontrol, saat pembelajaran berlangsung ada beberapa siswa yang aktif yang dapat menyebutkan dampak-dampak pencemaran lingkungan melalui buku teks dan gambar yang ditunjukkan oleh guru sedangkan siswa yang lain hanya diam (pasif) dan mendengarkan saja.

Tujuan pembelajaran 5 merupakan tujuan pembelajaran menjelaskan upaya mengatasi kerusakan lingkungan. Persentase skor benar pada kelas eksperimen yaitu 80,9% sedangkan pada kelas kontrol yaitu 64,8% dengan selisih persentase skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 16,1%. Hal ini karena pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, pada saat guru menjelaskan siswa diberi kesempatan secara bergiliran untuk menyebutkan upaya menanggulangi pencemaran lingkungan secara umum yang mereka ketahui, sehingga konsep yang diajarkan masih ada pada ingatan mereka.

Pada kelas eksperimen selain diberikan konsep materi mereka juga merencanakan perancangan sebuah alat atau produk dari pencemaran lingkungan (pencemaran air dan pencemaran udara) dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dalam hal ini pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran *Project Based Learning* dimana pada pembelajaran ini siswa dilatih untuk dapat mengembangkan pola pikirnya untuk mengkonstruksi pengetahuan baru yang dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada sesuai dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini sesuai dengan konstruktivisme, pengetahuan memang berasal dari luar, tetapi dikonstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang karena pengetahuan terbentuk oleh dua faktor penting, yaitu objek menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginterpretasikan objek tersebut (Doski, dkk., 2013: 54).

Selain itu, pada kelas eksperimen ini siswa juga diberi kesempatan untuk mengembangkan idenya dalam membuat suatu proyek. Menurut Isriani dan Dewi (2012: 128), model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Pada kelas kontrol, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru

tentang upaya menanggulangi pencemaran lingkungan. Karena pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional secara ceramah dan diskusi lembar kerja siswa secara berkelompok saja.

Tujuan pembelajaran 6 merupakan tujuan pembelajaran terakhir yang harus dicapai siswa dalam membuat produk sesuai rancangan desain. Persentase skor benar pada kelas eksperimen yaitu 61,8% dan kelas kontrol yaitu 51,6% dan diperoleh selisih yang diperoleh dari kedua kelas sebesar 10,2%. Selisih yang diperoleh dari kedua kelas dapat dilihat karena kelas kontrol memiliki persentase yang paling rendah pada tujuan pembelajaran keenam ini. Hal ini disebabkan pada kelas kontrol dalam proses pembelajaran hanya menggunakan model pembelajaran konvensional dengan ceramah dan diskusi lembar kerja siswa dan mengamati gambar yang diberikan oleh guru.

Pada kelas eksperimen siswa secara berkelompok melakukan percobaan sederhana membuat proyek dari pencemaran air dan pencemaran udara sehingga pembelajaran yang dilakukan siswa menjadi bermakna sehingga memudahkan siswa dalam menjawab soal *post-test*. Hal ini didukung oleh Doski, dkk., (2013: 53), dimana dalam pembelajaran berbasis proyek bukan hanya sekedar memberikan pengetahuan mengenai suatu konsep tetapi juga menjadikan pengetahuan itu bermakna melalui kegiatan proyek yang mengubah konsep yang selama ini bersifat abstrak menjadi nyata, sehingga konsep tersebut bertahan lama dalam pikiran siswa.

Pembelajaran *Project Based Learning* dalam pelaksanaannya menekankan pada pembelajaran yang kolaboratif. Pembelajaran kolaboratif dalam hal ini menunjukkan bahwa antar siswa dalam kelompok saling ketergantungan dalam menyelesaikan proyek dan antara siswa satu dengan siswa yang lain akan mencapai suatu tujuan jika dalam kelompok tersebut dapat mencapai tujuan bersama yang diharapkan (Slavin, 1995; Arends, 1998; Heinich et al., 2002 dalam Santyasa, 2006: 30).

Kekeliruan yang ditemukan pada siswa dalam penelitian ini yaitu pada saat guru mengarahkan siswa untuk membuat sebuah proyek melalui enam tahap model pembelajaran *Project Based Learning* dikarenakan siswa masih baru pertama kali membuat proyek melalui model pembelajaran *Project Based Learning* sedangkan kelebihan yang diperoleh dari pembelajaran berbasis proyek yaitu membuat siswa menjadi lebih aktif, meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar. Meskipun begitu, sebagian besar siswa kelas eksperimen dapat dianggap berhasil, terbukti dari persentase skor yang dicapai siswa dalam menjalankan pembelajaran ini. Hal ini juga didukung karena lancarnya kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran ini pada lembar observasi yang diisi oleh observer yang terdiri dari satu orang guru bidang studi biologi di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti menyadari bahwa terdapat keterbatasan dalam penelitian ini. Pada saat pertemuan kedua diakhir pembelajaran pada kelas eksperimen peneliti menyampaikan secara langsung pada siswa akan dilaksanakan *post-test* pada pertemuan selanjutnya, sedangkan pada kelas kontrol peneliti hanya menitip pesan kepada salah satu siswa untuk

menyampaikan ke siswa lain di kelas kontrol akan dilaksanakan *post-test* pada pertemuan selanjutnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat pada submateri pencemaran lingkungan yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* diperoleh skor rata-rata *post-test* sebesar 16,03 dengan ketuntasan 88,24%; (b) hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat pada submateri pencemaran lingkungan yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional diperoleh skor rata-rata *post-test* sebesar 12,59 dengan ketuntasan 31,00%; (c) berdasarkan Uji *U-Mann Whitney* dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ yaitu $-4,65 < -1,96$ maka terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada submateri pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat yang diajar dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan dengan model pembelajaran konvensional; (d) perhitungan *Effect Size* yang diperoleh sebesar 1,39 termasuk dalam kategori tinggi dan memberikan kontribusi sebesar 41,77%, maka pembelajaran dengan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada submateri Pencemaran Lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Teluk Keramat.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan kepada guru dan calon guru untuk memperhatikan hal-hal sebagai berikut: (a) model pembelajaran berbasis proyek dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran biologi; (b) Manajemen waktu yang baik dalam penerapan setiap model khususnya pembelajaran berbasis proyek akan memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar yang ingin dicapai; (c) perumusan masalah dan langkah kerja proyek harus diinformasikan kepada siswa secara jelas dan terarah, agar siswa dapat menjalani proses pembelajaran dengan baik; (d) produk yang dihasilkan dalam pembelajaran dapat diaplikasikan dalam masyarakat; (e) bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk membuat proyek yang lebih sederhana lagi dengan empat jenis pencemaran lingkungan yaitu pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara dan pencemaran suara dan dapat diaplikasikan dalam masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Doski, R.Y., Ramli, E. dan Mufit, F. (2013). Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. **Pilar Of Physics Education**, Vol. 1. (Online). (<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/Pfis/article/download/490/279>, 30 Oktober 2015).
- Febriastuti, Y.D., Linuwih, S. dan Hartono. (2013). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 2 Geyer Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbasis

- Proyek. **Unnes Physics Education Journal**. (Online). (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/download/1617/1543>, 12 November 2015).
- Isriani, Hardini dan Dewi Puspitasari. (2012). **Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep dan Implementasinya)**. Yogyakarta: Familia.
- Kurniasih dan Sani. (2014). **Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan**. Surabaya: Kata Pena.
- Made, I, dkk. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. **E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha**.(online).(http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1300, 12 Januari 2015).
- Munawaroh, R., Subali, B. dan Sopyan, A. (2012). Penerapan Model *Project Based Learning* dan Kooperatif Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. **Unnes Physics Education Journal**. (Online). (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/download/773/797>, 02 November 2015).
- Ngalimun. (2013). **Strategi dan Model Pembelajaran**. Banjarmasin: Aswaja Pressindo.
- Nurhadi, Burhan, Y, Senduk, A. G. (2003). **Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK**. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rahmawati, Putri (2009). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. **Skripsi**. (Online). (<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/1959>, 22 Maret 2016).
- Rahmawati, Dini. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika. **Unnes Physics Education Journal**. (Online). (<http://respirotory.uinjkt.ac.id/dspace/1/Dini%20Rahmawati-FITK.Pdf>, 30 Oktober 2015).
- Rohman, A (2011). **Memahami Pendidikan dan Ilmu Pendidikan**. Yogyakarta: CV. Aswaja Pressindo.
- Santyasa, W. 2006. **Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif; Basis Proyek; dan Orientasi NOS**. Makalah Semnas. Sermasa Pura.
- Sugiyono. (2013). **Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)**. Bandung: Alfabeta.

- Sukmadinata, N. Sy. & Syaodih, E. (2012). **Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi**. Bandung: Refika Aditama.
- Sutrisno, I. (2011). **Makin Profesional Lewat Penelitian (Pengambilan Sampel)**. (online). (<http://s7.Scribdassets.com>, 03 Maret 2015).
- Trianto. (2007). **Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek**. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Widdiharto, R. (2004). **Model-Model Pembelajaran Matematika SMP**. Yogyakarta: Depdiknas.